

УДК 576.895.122

ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ *HYPTIASMUS OCULEUS*
(*TREMATODA, CYCLOCOCOELIIDAE*) ПАРАЗИТА
НОСОВЫХ И ОРБИТАЛЬНЫХ ПОЛОСТЕЙ ЛЫСУХИ
(*FULICA ATRA L.*)

Н. А. Фейзуллаев

Институт зоологии АН Азербайджанской ССР, Баку

Расшифрован цикл развития трематоды *Hyptiasmus oculeus* (*Cyclococelidae*). Установлены сроки развития стадий. Выяснено влияние интенсивности заражения на моллюсков, на рост, развитие и продуктивность редий.

Высокая, почти 100% зараженность лысух трематодой *Hyptiasmus oculeus* в Кызыл-Агачском птичьем заповеднике, а также ее патогенность (L. и U. Scidat, 1966) побудили нас взяться за изучение этого червя. Этот паразит был исследован Палмом (Palm, 1963), однако некоторые вопросы требовали изучения и пересмотра. Помимо изучения отдельных стадий и сроков созревания паразитов, мы ставили целью выяснить влияние степени интенсивности заражения на жизнеспособность моллюсков, на рост, развитие и продуктивность редий и т. д.

Для заражения были взяты 4 вида пресноводных моллюсков: *Radix auricularia*, *Galba palustris*, *Planorbis planorbis* и *Physa acuta*, всего 282 экз. Моллюски были заражены разным количеством мирапидиев.

Интересна реакция моллюсков на раздражение. Очень чувствительны *Physa acuta* и *Planorbis planorbis*; на всякую попытку мирапидиев прикрепиться к ним моментально втягивали тело внутрь. Однако, если физа долгое время оставалась во втянутом состоянии, прижавшись устьем раковины ко дну чашки, то у планорбиса устье было открыто, вследствие чего мирапидии проникали внутрь. Менее чувствителен *Galba palustris*. Лишь когда число прикрепившихся мирапидиев велико, он постепенно сокращает тело, пытаясь сбросить их. Совершенно не реагирует *Radix auricularia*. В отдельных случаях на нем было столько мирапидиев, что он напоминал ежа, при этом не делалось никаких попыток избавиться от них. Соответственно этому идет заражение: *R. auricularia* и *G. palustris* были заражены редиями *H. oculeus* на 100%, *P. planorbis* — на 37%, и вовсе не заразилась *Ph. acuta*.

Ниже приводим описание отдельных личиночных стадий.

ЯЙЦО И МИРАПИДИЙ

Яйца *H. oculeus* от светло-желтого до золотисто-желтого цвета и снабжены крышечкой. Размер яиц 0.084—0.108×0.024—0.036 мм. Вылупление мирапидиев из яиц начинается еще в переднем отделе матки червя, и после помещения последних в чашку с водой они выходят и плавают благодаря покрывающим их ресничкам. Впереди, по бокам стилета, образуются 2 пучка длинных ресничек, составляющих вместе как бы венец.

В передней половине тела мирадиция находится черное глазное пятно в форме двух соединенных ромбов, а ниже расположена редия, занимающая 2/3 длины мирадиции.

При встрече с моллюском мирадиций не проникает в него, а, лишь прикрепляясь, прокладывает дорогу редии, что не мог установить Палм (1963); освободившись от нее, отпадает от моллюска в виде простой оболочки с бесформенным глазным пятном уже в задней половине тела.

В воде мирадиции живут 1—2 часа, после чего теряют подвижность и оседают на дно. Чем меньше движений у мирадиции, тем более подвижна редия, которая частыми ударами изнутри пробивает мирадиций и через его переднюю часть выходит наружу.

РЕДИЯ

Молодые редии имеют по 2 пары боковых отростков (передних и задних), фаринкс и кишечник. Передняя пара отростков маленькая и обычно к 25-му дню развития редии исчезает, задние — более крупные. В процессе движения редии задние отростки играют роль локомоторного органа. Опираясь на них, как на ласты, редия сильно вытягивается в длину до тех пор, пока содержимое кишечника, а затем и студенистого тела, не начнет переливаться в переднюю часть, за которой следует все тело. Этот способ движения в какой-то мере напоминает амебоидное движение простейших.

Ротовое отверстие у редии развито слабо и окружено кольцевыми мышцами. У взрослой редии в передней части, сбоку, имеется так называемое родовое отверстие, откуда выходят церкарии. Рост редий продолжается до 40 дней, т. е. до появления первых зрелых церкарий. Помещенные в физиологический раствор редии жили 72 часа, а вышедшие после гибели редии церкарии — еще 11 часов. Размеры редий в зависимости от возраста приведены в таблице.

Размеры редий (в мм) в зависимости от возраста

Признаки	Возраст редий (в днях)					
	5	18	26	37	41	69
Тело	0.43×0.11	0.94×0.22	$1.5-1.8 \times 0.42$	2.58×0.53	3.24×0.78	$4.08-5.2 \times 0.8-0.92$
Фаринкс . . .	0.048×0.054	0.054×0.054	0.096×0.096	0.108×0.108	0.108×0.108	0.108×0.096
Кишечник . . .	0.3×0.07	0.7×0.16	$1.1-1.4 \times 0.14-0.2$	$1.66-2 \times 0.2-0.36$	2.52×0.36	$2.80-2.89 \times 0.51-0.57$

Число церкарий в редиях от 13 до 25, причем зрелых обычно бывает 6—7, а продуктивность одной редии — 69—86 церкарий. Локализуются редии в мантийной полости, вокруг пищевода, кишечника и глотки моллюска.

ЦЕРКАРИЯ

Первые зародышевые шары в редиях были обнаружены на 24-й день заражения моллюска, а через 10 дней — церкарии, которые достигали зрелости на 40-й день, т. е. через 6 дней. Церкарии малоподвижны и локализуются, выйдя из редии, недалеко от нее.

Малая подвижность церкарий объясняется способностью их инцистироваться в том же хозяине, чем можно объяснить отсутствие хвоста, играющего роль локомоторного органа после выхода церкарий наружу. Рудименты хвоста имеются у незрелых церкарий, находящихся внутри редии, однако после выхода церкарий они отпадают.

В передней части тела церкарии (рис. 1) находится небольшое ротовое отверстие. Ротовая присоска состоит из крупных железистых клеток и напоминает сверлильный аппарат. Позади нее находится небольшой фаринкс, от которого отходит пищевод, разветвляющийся перед брюшной

присоской на 2 кишечные ветви, соединяющиеся в задней части тела в кишечную дугу. Брюшная присоска хорошо развита и состоит из мышечных элементов.

Выделительная система представлена двумя параллельными каналами, берущими начало в передней части тела, где они дают мельчайшие ответ-

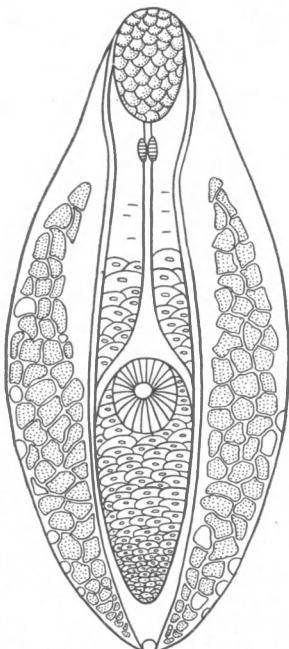


Рис. 1. Церкария *Hypniasmus oculatus*.

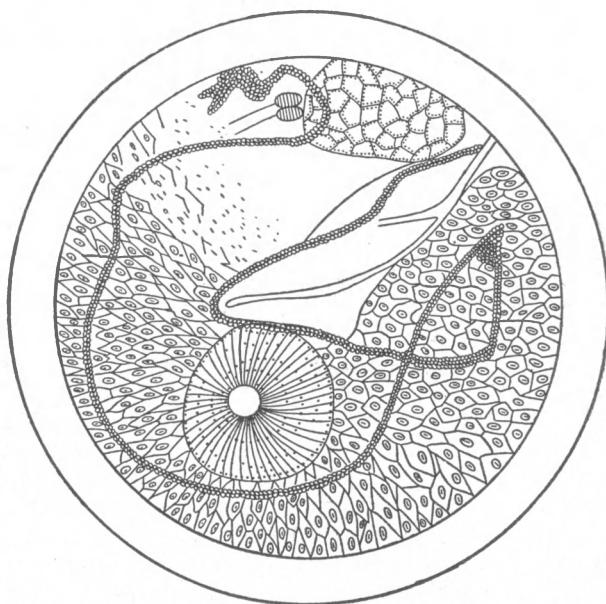


Рис. 2. Метацеркария *Hypniasmus oculatus*.

вления и в конце тела вливаются в выделительный пузырь, открывающийся наружу.

В теле церкарии находятся 2 вида железистых клеток: расположенные снаружи кишечной петли красятся нейтральротом; расположенные внутри кишечной петли не окрашиваются, имеют другую форму и величину.

МЕТАЦЕРКАРИЯ

Инцистирование церкарий наблюдается уже на 46-й (весной) и 60-й (осенью) дни. Обычно процесс начинается с задней половины тела, которая при этом находится в сильно сокращенном состоянии.

Размеры живых церкарий (в мм)	
Длина тела	0.7—0.9
Ширина »	0.21—0.42
Ротовая присоска	0.078—0.156×0.066—0.108
Фаринкс	0.024—0.044×0.03—0.044
Пищевод	0.12—0.18
Брюшная присоска	0.072—0.108×0.066—0.096

Затем процесс выделения студенистого секрета цистогенными клетками распространяется и на переднюю часть тела, которая к этому времени дугообразно изгибается. После образования оболочки цистообразовательный процесс не заканчивается, а продолжается тем же путем до образования второй оболочки. Расстояние между оболочками 0.012—0.024 мм. Сами метацеркарии имеют диаметр 0.24—0.25 мм (рис. 2).

Локализуются метацеркарии в мантийной полости и головной части моллюска. В одном случае мы наблюдали одну метацеркарию внутри редии.

**ВЛИЯНИЕ СТЕПЕНИ ИНТЕНСИВНОСТИ ЗАРАЖЕНИЯ
НА ЖИЗНЕСПОСОБНОСТЬ МОЛЛЮСКОВ, НА РОСТ, РАЗВИТИЕ
И ПРОДУКТИВНОСТЬ РЕДИЙ**

Мы поставили опыты по заражению моллюсков мирадициями с интенсивностью от 1 до 80 экз. У вскрытых на 100-й день заражения *Galba palustris* было обнаружено до 40 редий. Сильнее зараженные моллюски погибают. У погибших на 26-й, 34-й, 58-й и 60-й день моллюсков были соответственно найдены 70, 52, 79, 65 редий. Следовательно, заражение до 40 редиями *G. palustris* переносит нормально. Менее стойко переносит заражение *Radix auricularia*; последний экземпляр его мы нашли дохлым на 83-й день, с 17 редиями и 145 метацеркариями. Что касается *Planorbis planorbis*, то он не менее устойчив, чем *G. palustris*. Отдельные экземпляры двух последних видов жили почти 6 месяцев.

Средняя продуктивность редии 69—86 церкарий, но эта цифра может варьировать в зависимости от интенсивности заражения, т. е. от количества редий. У погибшего на 57-й день заражения *G. palustris* было найдено 9 редий, 42 церкарии и 820 метацеркарий, что составляет 96 церкарий на 1 редию, а у того же вида моллюска, вскрытого на 74-й день, обнаружено 7 редий, 140 церкарий и 660 метацеркарий, что составляло 114 церкарий на 1 редию. У моллюсков буквально не было свободного места от паразитов, и удивительно, как они жили столько дней. С увеличением интенсивности заражения уменьшается продуктивность редий. 1 редий в *P. planorbis* дает 69 церкарий, 3 редии — 32 (3—97), а 5 — 25 (5—125) и т. д.

Увеличение интенсивности заражения также влияет на рост и развитие редий. Так, у вскрытой на 49-й день *G. palustris* найденные 33 редии достигали $1.5-1.9 \times 0.42-0.48$ мм, что соответствует 1.26-дневной, нормально развивавшейся редии (см. таблицу). У двух моллюсков того же вида, вскрытых на 60-й день, было 11 и 65 редий. Первые достигали 3×0.68 мм, вторые — $1-1.2 \times 0.39-0.54$ мм, что соответствует редии на 21-й день развития. Многие редии, найденные в количествах 65—79 экз. на 58—60-й день, имели лишь маленькие зародышевые шары, и то не всегда.

Изучение роста и развития редий показало их зависимость от возраста и размеров хозяина. Полученные из кладки и выращенные в лабораторных условиях молодые двухмесячные моллюски, достигающие в длину 4.3—4.5 мм, при вскрытии на 30-й, 32-й и 41-й день имели редий размером соответственно $0.54-0.82 \times 0.14-0.2$ мм; 0.8×0.2 и $0.72 \times 0.97 \times 0.21-0.26$ мм, что почти в 3 раза меньше, чем у взрослых моллюсков в эти сроки (см. таблицу). У отдельных крупных экземпляров моллюсков мы находили редий большого размера (5.2×0.92 мм).

В связи с этим хочется отметить размеры редий, собранных от разных по величине моллюсков: *Radix auricularia*, *Galba palustris* и *Planorbis planorbis*, идущих в такой же последовательности, хотя на первый взгляд эта разница и не так уж значительна.

Как известно, марита *H. osculeus* обладает строгой специфичностью к окончательному хозяину и встречается у пастушков, в основном у лысухи. Опыты по заражению цыплят, кур и уток дали отрицательный результат и свидетельствуют о сказанном. Что касается мирадиия, то он менее ограничен в выборе промежуточного хозяина и проникает в 3 из 4 видов подопытных моллюсков.

Следовательно, сделанный Палмом вывод, утверждающий строгую специфичность мирадиев к промежуточному хозяину, противоречит нашему. Основанием для Палма послужила зараженность только одного вида (*Radix ovata*) из 7 взятых им моллюсков. Палм, ссылаясь на свои опыты и на работу Гинецинской (1949), ставит под сомнение высказывание Сцидата (Szidat, 1932) о наименеешей видовой специфичности для партеногенетических поколений *Cyclocoeliidae*. Следует отметить, что если Гинецинская в 1949 г. для *Cyclocoelum microstomum* указывала лишь

Radix ovata, то в 1954 г. круг промежуточных хозяев этого вида был увеличен до 7.

Многие исследователи отмечают редкость двойного или тройного заражения, т. е. когда в одном моллюске встречаются личинки нескольких видов trematod. Если учесть, что развитие громадного большинства личинок сосальщиков происходит в основном в печени, то это будет не трудно понять. Огромная продуктивность спороцист, заполняющих своим потомством почти всю печень, не оставляет места для паразитирования других видов. Исключение составляют те, развитие которых не связано с печенью. К их числу относятся циклоцелиды и некоторые другие, локализующиеся в мантийной полости, вокруг кишечника, пищевода, в головной части и ноге. Этим можно объяснить нахождение циклоцелид вместе с другими видами личинок.

В заключение следует отметить одну особенность, замеченную нами в развитии личинок вообще. Если партениты развивались в печени моллюска, то вышедшие из нее церкарии продолжали свое развитие, т. е. инцистирование, опять в печени того или другого моллюска, избранного ими в качестве второго промежуточного хозяина. Церкарии или метацеркарии, не связанные в своем развитии с печенью, локализуются в тех же или около тех же мест, выбранных их партенитами. Говорить более конкретно об этом мы пока не имеем возможности вследствие недостатка материала.

Л и т е р а т у р а

Ги нец и н с к а я Т. А. 1949. Цикл развития trematоды *Cyclocoelum microstomum* (Creplin, 1829). ДАН СССР, 66 (6) : 1219—1222.
Ги нец и н с к а я Т. А. 1954. Жизненный цикл и биология стадий развития *Cyclocoelum microstomum* (Trematoda). Уч. зап. ЛГУ, 172 (35) : 90—113.
P a l m V. 1963. Der Entwicklungszyklus von *Transcoelum ocaleus* (Kossack, 1911) Witenberg, 1923 (Fam. Cyclocoelidae) aus dem Blessuhn (Fulica atra L.). Z. Parasitenk., 22 (6) : 561—567.
S z i d a t L. 1932. Zur Entwicklungsgeschichte der Cyclocoeliden. Der Lebenszyklus von *Tracheophilus sisowi* Skr., 1923. Zool. Anz., 100 (7—8) : 205—213.
S z i d a t L. u. S z i d a t U. 1966. Sobre mortandad masiva de gallaretas (*Fulica leucoptera* Viellot) producida por «*Hyptiasmus ocaleus*» Kossack, 1911 (Trematoda, Cyclocoelidae). Com. Museo Argent. Cienc. Nat. Parasitol., 1 (2) : 17—30.

THE LIFE CYCLE OF *HYPTIASMUS OCULEUS* (TREMATODA,
CYCLOCOELIIDAE), PARASITE OF NASAL AND ORBITAL CAVITIES OF
FULICA ATRA L.

N. A. Feizullaev

S U M M A R Y

The life cycle of *Hyptiasmus ocaleus* (*Cyclocoeliidae*) is detected. The rates of the development of the stages are established. The influence of infestation rate on mollusks, growth, development and productivity of redia is elucidated.
